

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 11041193 A

(43) Date of publication of application: 12.02.99

(51) Int. Cl  
**H04J 3/00**  
**H04J 3/06**  
**// H04L 7/04**

(21) Application number: 09191236  
(22) Date of filing: 16.07.97

(71) Applicant: HITACHI LTD  
(72) Inventor: DATE SATORU

(54) DATA PACKET RE-MULTIPLEXING METHOD  
AND RE-MULTIPLEXER

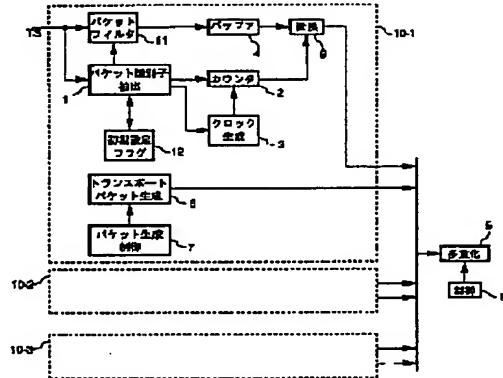
calculating an average of errors even when the input of a multiplexer is fluctuated.

(57) Abstract:

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

PROBLEM TO BE SOLVED: To normally operate a receiver by preventing fluctuation of delay time generated when plural asynchronous transport streams are multiplexed.

SOLUTION: When a signal compressed and encoded by different clocks or plural streams with different transmission bit rates are multiplexed, desired signal to be re-multiplexed is selected from a packet identifier extraction part 1 and a packet filter 11, a corrected PCR (program time reference value) is simultaneously calculated by correcting processing time from input to output of a packet including a PCR at PCR correction parts of a clock generation part 3 and a counter part 2 and the corrected PCR is replaced 9 with the received PCR. In this way, plural transport streams TSs are multiplexed and outputted as one transport stream and clock regeneration of the receiver is stably operated. The different transmission bit rates are multiplexed by performing multiplex control. In addition, the fluctuation of the PCR is absorbed by



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-41193

(43) 公開日 平成11年(1999)2月12日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>  
H 04 J 3/00  
3/06  
// H 04 L 7/04

識別記号

F I  
H 04 J 3/00  
3/06  
H 04 L 7/04

M  
Z  
A

審査請求 未請求 請求項の数14 O.L (全10頁)

(21) 出願番号 特願平9-191236

(22) 出願日 平成9年(1997)7月16日

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所  
東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72) 発明者 伊達 哲

東京都国分寺市東恋ヶ窪一丁目280番地  
株式会社日立製作所中央研究所内

(74) 代理人 弁理士 高橋 明夫 (外1名)

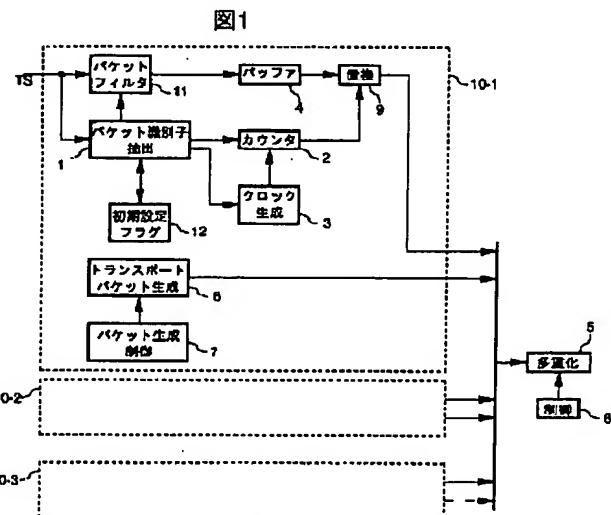
(54) 【発明の名称】 データパケット再多重方法及び再多重装置

(57) 【要約】

【課題】 非同期の複数トランスポートストリーム TS の多重時に発生する遅延時間揺らぎを防止し、受信機を正常に動作させる。

【解決手段】 異なるクロックにより圧縮符号化された信号あるいは異なる伝送ビットレートの複数のストリームを多重する際に、所望の再多重する信号を、パケット識別子抽出部1とパケットフィルタ11とから選択すると共に、クロック生成部3とカウンタ部2のPCR補正部で、PCRを含むパケットが入力されてから出力するまでの処理時間を補正し補正PCRを求め、受信したPCRと置換9する。

【効果】 複数のTSを多重して1つのTSとして出し、且つ受信機のクロック再生を安定に動作する。多重制御を行うことにより異なる伝送ビットレートの多重を行うことができる。また、多重装置の入力が揺らいでも誤差平均を求ることによりPCRの揺らぎを吸収する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】入力されたトランSPORTストリームから特定の識別子を持つパケットを抽出する過程と、前記抽出したパケットの前記識別子を他の識別子に置換し保持する過程と、前記抽出したパケットのPCRを用いて補正したPCRを準備するPCR補正過程と、前記保持したパケットのPCRをトランSPORTパケット出力時に前記補正したPCRにを置換する過程と、前記トランSPORTパケットのチャネルを選択する選択過程と、前記選択過程で選択されたチャネルのトランSPORTパケットと他の選択されたチャネル又は新たに生成したトランSPORTパケットを多重化する多重化過程とを有するデータパケット再多重方法。

【請求項2】前記PCR補正過程が前記抽出したパケットのPCRをカウンタにセットし、上記カウンタの計数を上記トランSPORTストリームを入力してから出力するまでの時間クロック信号によって行わせ補正したPCRを得る請求項1記載のデータパケット再多重方法。

【請求項3】前記PCR補正過程が前記抽出したパケットのPCRの値とカウンタの差分値を求める過程と、該差分値を複数個保持する過程と、該複数個の差分値から平均の差分値を求める過程と、該平均の差分値から前記カウンタ値を補正する過程とを有する請求項1記載のデータパケット再多重方法。

【請求項4】前記PCR補正過程が前記カウンタのカウンタ値に特定のオフセット値を加える過程である請求項1記載のデータパケット再多重方法。

【請求項5】トランSPORTストリームを構成するトランSPORTパケットを生成する複数のチャネル処理部と、前記複数のチャネル処理部を選択してトランSPORTパケットを時分割多重する多重化部を持つ多重装置において、複数のチャネル処理部の少なくとも1つは、入力した複数のチャネルをもつトランSPORTストリームから特定のチャネルのトランSPORTパケットからパケット識別子を抽出すると共にPCR受信時にPCR値を出力するパケット識別子抽出部と、前記パケット識別子抽出部の出力の識別子を持つパケットを抽出するパケットフィルタ部と、前記パケットフィルタ部の出力を一時保持するバッファ部と、補正用のPCR値を作る補正PCR生成部と、前記バッファ部からPCRを含むパケットの読み出し時に前記バッファ部のPCRを前記補正用のPCR値に置換するPCR置換部とを備えていることを特徴とするデータパケット再多重装置。

【請求項6】前記補正PCR生成部が前記パケット識別子抽出部の出力のPCR値からクロックを生成するクロック生成部と、前記クロック生成部の出力信号を基にカウンタ動作を行うカウンタ部とをもち、前記バッファ部からPCRを含むパケットの読み出し時の前記カウンタ値を前記補正用のPCR値とすることを特徴とする請求項5に記載のデータパケット再多重装置。

【請求項7】前記クロック生成部は独自の発振源をもち、パケットの受信時に前記PCR値を前記カウンタの初期値として設定し動作するように構成したことを特徴とする請求項6に記載のデータパケット再多重装置。

【請求項8】前記クロック生成部は前記パケットフィルタ部でフィルタリングしているチャネルに関するPCRに基づき送信側のクロックに同期したクロックを生成するPLLをもつことを特徴とする請求項6に記載のデータパケット再多重装置。

【請求項9】前記補正PCR生成部が前記パケット識別子抽出部の出力のPCR値からクロックを生成するクロック生成部と、前記クロックで計数するカウンタ部と、前記パケットフィルタ部でフィルタリングしているチャネルのPCR値と前記カウンタ部のカウンタ値の差分値を求める演算部と、該差分値を複数のパケットにわたって保持する差分値保存部と、前記差分値保存部が保持している差分値の平均値を求める差分平均演算部と、前記差分値の平均値と前記カウンタ値を加算する演算部とをもつことを特徴とする請求項5に記載のデータパケット再多重装置。

【請求項10】前記PCR置換部は前記多重化部からの選択信号を得てから一定期間でトランSPORTパケットを出力することを特徴とする請求項5から9のいずれかの1つに記載のデータパケット再多重装置。

【請求項11】前記補正PCR生成部は前記識別子抽出部の出力のPCR値からクロックを生成するクロック抽出部と、該クロックで動作するカウンタ部と、該カウンタ部のカウント値に特定のオフセットを加算し補正PCRを出力する加算部とをもつことを特徴とする請求項5に記載のデータパケット再多重装置。

【請求項12】前記多重化部は前記バッファ部のエンブティ信号を検出しパケットが保持されている該バッファからパケットを選択出力するように構成したことを特徴とする請求項5から11のいずれか1つに記載のデータパケット再多重装置。

【請求項13】前記多重化部は前記バッファ部のトランSPORTパケット保持量を調べ、トランSPORTパケット保持量が多い順に該バッファからパケットを選択出力するように構成したことを特徴とする5から11のいずれか1つに記載のデータパケット再多重装置。

【請求項14】前記多重化部は前記バッファ部にトランSPORTパケットが保持されている時間を調べ、保持されている時間が最も長いバッファからパケットを選択出力するように構成したことを特徴とする5から11のいずれか1つに記載のデータパケット再多重装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はデータパケット再多重化方法及び多重化装置、更に詳しく言えば、MPEG2システムのシングルプログラムトランSPORTストリ

ーム(Single Program-Transport Stream SP-TSと略称)からマルチブループログラムトランSPORTストリーム(M ultiple- Program-Transport Stream, MP-TSと略称)へ変換するデータパケット再多重化方法及び多重化装置に関する。

#### 【0002】

【従来の技術】1996年にデジタル衛星放送が開始され、地上波放送やCATVもデジタル化への計画が進められている。デジタル放送は、映像信号と音響信号をそれぞれMPEG-2 Video, Audioの標準規格に基づき圧縮符号化し伝送を行っている。デジタル圧縮を行うことにより、従来のアナログ放送と比較し、アナログでは1チャネル伝送していた帯域に、デジタルでは、アナログと同程度の品質で複数のチャネルを伝送することができる。

【0003】このように放送は多チャネルサービス化の方向にある。現在のデジタル衛星放送では、1つの中継器(トランスポンダ)に約4チャネル程度のサービスを行っている。番組は各加入者へ配信されると共にCATVなど、別の番組配信事業者へ配信し、CATVの加入者に対して再送信することが望まれている。再送信の方法としては、1つのトランスポンダの帯域のデジタルデータをそのままCATV網に伝送する方法があげられる。

【0004】しかしながら、この場合トランスポンダ内の全ての番組を再送信するので、望まない番組を再送信することになる。この方法は望まない番組のために伝送帯域を消費するので効率が悪いと言える。そこで、衛星放送のトランスポンダ内の希望する番組のみを取り出し、それらを再多重してCATVの伝送帯域に送信することにより、効率良く帯域を利用することが可能となる。しかしながら、この方法は多重処理を行うため、パケット伝送遅延が揺らぐという問題が生じる。パケット伝送遅延が揺らぐと、以下の問題が生じる。

【0005】符号化された信号は、トランSPORTパケットと呼ばれるパケットで伝送される。トランSPORTパケットのデータ列であるトランSPORTストリームは、非同期ネットワークでの伝送を考慮しており、符号化の際に使用するクロックのカウンタ値(Program Clock Reference PCRと略称される)をパケット内に記述して伝送する。トランSPORTストリームを受信する側では、受信したPCRから符号化側のクロック(System Time Clock STCと略称される)を再生し、そのSTCを使用し復号を行い、その映像の表示や音響信号を出力する。受信側では、受信したPCRを基準信号とするPLL(Phase Locked Loop)を用いてSTCを再生するので、PCRを含むパケットの到着間隔が送信側の出力間隔と一致していれば問題ないが、到着間隔が揺らぐことによりSTCが揺らぐ。復号した映像データは、表示するためにNTSCテレビ

ジョン信号などのビデオ信号に変換する必要がある。このビデオ信号の同期信号はSTCを基に生成されるが、STCが揺らぐことにより同期信号が不安定となる。カラーサブキャリアは同期信号を基に生成するので不安定な同期信号は、正しい色調の再生を妨げるという問題が生じる。

【0006】この問題を解決する技術としてPCRを含むパケットの伝送遅延を一定にした多重方法が知られている(「MPEG-2 TS再多重化時のPCRに関する考察」(馬場他, 1997年電子情報通信学会総合大会)。しかし、この多重方法は、多重したい複数のトランSPORTストリームと再多重後のストリームの伝送ビットレートが完全に同期していることが前提条件となっている。具体的には入力伝送ビットレートの最小公倍数を多重後の伝送ビットレートとする。例えば、多重したいトランSPORTストリームの符号化装置が同一のクロック源で動作している場合は、この前提条件を満たすが、衛星の異なるトランスポンダはそれぞれ独立したクロック源により動作しているので、異なるトランスポンダを経たトランSPORTストリームは同期しているとは言えない。それらの伝送ビットレートが近接していて、わずかずれている場合は、最小公倍数を求めるとき重複後のビットレートはかなり大きな値となり、限られた伝送帯域では伝送できなくなる。またPCRは100m秒に1回以上送ることが規定で定められているが、その間隔はこの範囲内で不定であり、異なる符号化装置でのPCRの出力間隔は一定でないことが多い。そのため、前記パケットの伝送遅延を一定にする技術では、PCRを含むパケットが重なって入力された場合には対応できないので、非同期のトランSPORTストリームを多重するとPCRが揺らぐという問題が解決できない。

#### 【0007】

【発明が解決しようとする課題】従って、本発明の主な目的は、前期問題点を解決し、非同期の複数トランSPORTストリームの再多重時に、トランSPORTストリームのPCRの揺らぎによる悪影響を除き、受信側が正常にSTCを再生できるデータパケット再多重方法及び多重装置を提供することにある。

#### 【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明のデータパケット再多重方法は、1つ又は複数のトランSPORTストリームから希望する特定チャネルのデータパケット、とくにMPEG-2基準によるパケットにPCRもつデータパケットを選択して多重化して新たなトランSPORTストリームを作る多重化方法において、異なるクロックにより圧縮符号化された信号あるいは異なる伝送ビットレートの信号のPCRを再多重の段階で補正し、受信機で適正に使用できるようにする。すなわち、入力された1つ又は複数のトランSPORTストリームから特定の識別子を持つトランSPORTパケッ

トを抽出し、抽出したデータパケットを新しいトランSPORTパケットに変換し、再多重したトランSPORTストリームにするデータパケット再多重方法において、上記新しいトランSPORTパケットの生成を、上記抽出したデータパケットの識別子を他の識別子に置換し、上記抽出したデータパケットにPCRがある時は前もって用意した補正用のPCRに置換して、多重化される上記新たなトランSPORTストリームのトランSPORTパケットとして出力する際に、入力されたデータパケットPCRを上記補正用のPCRに置換する。

【0009】上記補正用のPCRの生成の好ましい形態としては、(1)上記抽出したデータパケットのPCRをカウンタにセットし、抽出部に設けられたクロック信号で上記カウンタの計数を上記新たなトランSPORTパケットの出力時まで行い、上記カウンタの値を上記補正用のPCRとする。(2)上記抽出したデータパケットのPCRとカウンタの差分値をPCRを持つ複数のトランSPORTパケットにわたって求め、複数の差分値の平均値を求め、その平均値とカウンタの値を加算して上記補正用のPCRとする。(3)カウンタの値とある特定のオフセット値を加算して上記補正用のPCRとする等の形態がある。

【0010】また、本発明のデータパケット再多重装置は、複数の番組を含むトランSPORTストリームを1つの入力として、そのトランSPORTストリームから特定の番組のトランSPORTストリームを含むパケット識別子を抽出すると共にPCR受信時にPCR値を出力するパケット識別子抽出部と、そのパケット識別子抽出部出力の識別子を持つパケットを抽出するパケットフィルタ部と、パケットフィルタ部の出力を一時保持するバッファ部と、上記パケット識別子抽出部の出力のPCR値からクロックを生成するクロック生成部と、クロック生成部の出力信号でカウンタ動作させ補正用のPCRを作る補正用PCR発生部と、上記バッファ部からPCRを含むパケットの読み出し時にパケット内のPCR値を前記補正用のPCRに置換するPCR置換部とを備えている。

#### 【0011】

##### 【発明の実施の形態】

<実施形態1>図1は、本発明によるデータパケット再多重装置の一実施形態を示すブロック図である。並列に配置された複数のチャネル処理部10-1, 10-2, 10-3と、複数のチャネル処理部10-1, 10-2, 10-3から出力された複数のトランSPORTパケットを時分割多重する多重化部5と、多重化部5を制御する制御部8から構成される。チャネル処理部10-1は、複数の番組(チャネル)を含むトランSPORTストリームTSから新しく多重化しようとする特定の番組のトランSPORTパケットのパケット識別子を抽出すると共にトランSPORTパケットがPCRを持つときPCR

値を出力するパケット識別子抽出部1と、パケット識別子抽出部1の出力の識別子を持つパケットをトランSPORTストリームTSから抽出するパケットフィルタ部11と、パケットフィルタ部11の出力を一時保持するバッファ部4と、パケット識別子抽出部1の出力のPCR値からクロックを生成するクロック生成部3と、クロック生成部3の出力クロック信号を基にカウンタ2の計数動作を行うカウンタ部2と、バッファ部4からPCRを含むパケットの読み出し時にパケット内のPCRの値をカウンタ2のカウンタ値で置換するPCR置換部9と、チャネル生成のための特定のトランSPORTパケットを生成するトランSPORTパケット生成部6と、パケット生成部6で出力すべきデータの生成を行うパケット生成制御部7とを備えている。

【0012】上記構成において、カウンタ2、クロック生成部3及びPCR置換部9は補正用PCRの生成部を形成する。チャネル処理部10-2, 10-3はチャネル処理部10-1と同様の構成であるので、ブロックのみで示す。各チャネル処理部の入力は、実施形態により、複数の番組(チャネル)を含む1つのトランSPORTストリームTSが複数のチャネル処理部に共通に加えられる場合や、一部のチャネル処理部に他のトランSPORTストリームが入力される場合がある。

【0013】以下、上記多重装置の構成、動作の説明の都合上、トランSPORTストリームTSのホーマット及びその生成について述べる。図2は、それぞれ世界標準規格のMPEG2システムの規格で定められているマルチプルトランSPORTストリーム(MP-TS: Multiple-Transport Stream)構成を示す。また、図3は、映像及び音響情報からトランSPORTストリームTSを作る送信部及びトランSPORTストリームTSから映像及び音響情報を再生する受信部の構成を示す。これらは従来知られているので、本発明の説明に必要な部分についてのみ説明する。

【0014】図2(a)に示すように、188バイトの固定長のトランSPORT・パケットの列で構成される。各トランSPORT・パケットは、4バイト固定長ヘッダ、可変長のアダプテーションフィールド及びペイロードで構成される。括弧内の数はビット数を示す。パケットヘッダ以下のアダプテーションフィールド、ペイロードの有無は、ヘッダ内のアダプテーションフィールドフラグ(2ビット)により指示される。また、ヘッダには、パケットの識別情報であるPID(13ビット)がある。アダプテーションフィールドは、個別ストリームの情報を伝送できるが、特にその中に、前記PCR(42+6ビット)がある。PCRはビデオとオーディオの復号器を含むMPEG2システムの復号器において、時刻基準となるSTC(基準となる同期情報)の値を符号器側で意図した値にセット・構成するための情報である。PCRを持つトランSPORT・パケットは100m

秒に1回以上伝送するように規定されている。

【0015】上記トランSPORTストリームTSを生成する送信部及びトランSPORTストリームTSから映像及び音響情報を再生する受信部は、図3に示す装置で構成される。送信部では、VTR、カメラ等の映像ソース13及び音響ソース14は、それぞれ符号化部15及び16で圧縮符号化される。圧縮符号化は世界標準規格のMPEG-2による。さらに、それぞれパケット化部17及び18で特定の単位にパケット化される。また、パケット化部17及び18では受信部で符号化信号を復号開始時刻を示すDTS(Decoding Time Stamp)と復号した映像及び音響信号を表示再生する時刻を示すPTS(Presentation Time Stamp)を付加する。パケット化部17及び18の出力信号は、PES(Packetized Elementary Stream)と呼ばれる。トランSPORTストリームエンコーダ部19及び20で、図2(b)のトランSPORTパケットを作る。このとき、100ms以下の周期で、PCRを付加する。多重化部21で、トランSPORTパケットTPを時間分割多重して、図2(a)のトランSPORTストリームTSとして伝送媒体に送り出す。

【0016】受信部では、上記伝送媒体を介して受信したトランSPORTストリームTSは、分離部24で映像、音響、PCRは分離される。分離された映像及び音響の符号化信号は、それぞれバッファ26及び27で一時保持された後、それぞれ復号部28及び29で映像信号と音響信号に再生される。また、分離部24で出力されるPCRは位相同期回路PLL25で符号化側のクロックに同期した信号STCを発生し、このクロックで復号部28及び29が駆動され、それモニタ30及びスピーカ31に映像及び音響を再生する。

【0017】図4は、本発明の再多重によるPCRの補正による効果を説明するためのタイミングチャート図を示す。送信側からPCRを含むトランSPORTパケット100, 101, 102が時刻t0, t1, t2に出力されたとする。同期通信網等伝送遅延が固定である場合は、トランSPORTパケット100, 101, 102にそれぞれ対応する受信トランSPORTパケット103, 104, 105の到着時刻をt0', t1', t2' とすると、 $t_1 - t_0 = t_1' - t_0'$ ,  $t_2 - t_1 = t_2' - t_1'$  となり、これらのパケットに含まれるPCR値を位相同期回路PLLに入力すると、送信側のクロックに同期したクロックを得ることができる。

【0018】しかし、非同期通信網等トランSPORTパケットの到着遅延時間が揺らぐ場合は、送信トランSPORTパケット100, 101, 102トランSPORTパケットにそれぞれ対応する受信トランSPORTパケット106, 107, 108の到着時刻をt0'', t1'', t2'' とすると、 $t_1 - t_0 \neq t_1'' - t_0''$ ,  $t_2 - t_1 \neq t_2'' - t_1''$  となり、これらのPCR値を位相同期回路PLLに入力するとPLLの周波数偏移が大きくなる。従って同期信号が不安定になり、映像や音響信号が正しく再生できなくなるという問題が起こる。

【0019】本発明では再多重化時に、到着遅延時間の揺ぎ、例えば、図4の場合、揺ぎに相当する時間t1'' - t1' を求め、受信したPCR値を補正するので、受信トランSPORTパケット106, 107, 108の時間関係で、受信され、パケットに含まれるPCR値を位相同期回路PLLに入力するとPLLの周波数偏移が無くなり、時刻基準となる正確なSTCがえられる。従って同期信号が安定になり、映像や音響信号が正しく再生できる。

【0020】以下、本発明によるデータパケット再多重方法を図1を参照して説明する。パケット識別子抽出部1で入力マルチプルトランSPORTストリームTSのパケット識別子に関して記述されている情報をパケット識別子抽出部1で抽出し、所望の番組を含むパケット識別子をパケットフィルタ11に設定する。パケットフィルタ11は、設定されたパケット識別子を持つパケットのみを選択する。また、パケット識別子抽出部1は処理開始後最初に到着したPCR値を、カウンタ2の初期値として設定する。

【0021】クロック生成部3はカウンタ部2を動作させるためのクロックを発生させる。クロック生成部3のクロックの生成は、PLLを用いて送信側のクロックに同期した信号を発生させる方法又はPCRが到着するごとにカウンタ部2のカウンタ値を到着したPCRに置き換え、クロックは送信側とは独立したクロックを用いる方法をとる。後的方法は、PCRを含むパケットがTSより入力されてから多重化部5から出力される処理の間、送信側のクロックと非同期になる。しかしながらこの処理時間は概ね数ミリ秒のオーダーであり、カウンタ値への影響は少ない。また、大局的にみれば、PCRが到着するごとにカウンタ部2の値を更新するので、送信側のクロックに同期していると言える。

【0022】パケットフィルタ部11の出力は、バッファ4に一時保持される。多重化部5からの読み出しが開始されるとバッファ4からパケットが出力されると共にパケット内のPCRの部分をカウンタ部2の値に置き換える処理を置換部9が行う。

【0023】さらに新しい通信網、例えばCATV網に番組を再送信する場合、新しい通信網に関する情報も多重する必要がある。パケット生成制御部7において必要な情報を生成すると共に情報をトランSPORTパケット生成部6へ出力する。トランSPORTパケット生成部6ではトランSPORTパケットを生成し多重化部5が読み出すまでパケットを保持する。多重化部5は制御部8が選択したチャネルのパケットをバッファ4から読み出し出力する。

【0024】制御部8におけるチャネル選択方法は、次のいずれか方法が採用される。(1) 各チャネルのパ

バッファ4のエンブティ信号を順次検出し、バッファ4にパケット情報があるチャネルを選択する。

(2) 各チャネルのバッファ4に保持されているパケット数の多い順にチャネルを選択する。この場合、各チャネルのバッファ4に保持されているパケット数を計数するカウンタを設ける。

(3) 各チャネルのバッファ4に保持されている時間が最も長いチャネルを選択する。この場合、バッファ4に入力されたパケットの記憶期間を計数するタイマをを設ける。

(4) チャネルごとに選択する間隔を設定しておき一定間隔で選択する。この方法は伝送ビットレートがあらかじめ定まっている場合に有効に多重することができる。これらの方法により伝送ビットレートが異なるチャネルを多重することができる。

【0025】図5は、多重化部5及び制御部8による多重化処理のアルゴリズムを示す。まず、多重化すべきチャネルを選択する(5-1)。選択されたチャネルからトランスポートパケット・ヘッダの4バイトを読み出す(5-2)。読み出トランスポートパケット・ヘッダの先頭から27ビット目をチェックする。27ビット目はTSのアダプテーションフィールドの有無を示すフラグである。

【0026】アダプテーションフィールドが無のとき、すなわちフラグが“0”的とき、ヘッダ以外の184バイトを読み出し出力する。出力後、ある一定時間、すなわち1つのチャネルの処理に割り当てられて時間の残りの時間、上記選択されたチャネルからの動作を停止する(5-4)。

【0027】アダプテーションフィールドが有りのとき、すなわちフラグが“1”的とき、フラグの2バイトを読み出し(5-5)、パケットの先頭から44ビット目をチェックする(5-6)。これはPCRフィールドが存在するかを示すフラグである。上記44ビット目が“0”的とき、すなわち、PCRフィールドが存在しないとき、残りの182バイトを読み出した後、ある一定時間選択動作を停止する(5-7)。上記44ビット目が“1”的とき、すなわち、PCRフィールドが存在するとき、カウンタ部2の値を出力した(5-8)後、パケットの残りビットを出力する。

【0028】これらの動作を一定期間で処理することによりPCRが存在してもしなくても一定時間で処理すると共にPCRの処理時間を一定に行うことができる。従って、PCRを補正しても補正直後から出力するまでの時間が各パケットで一定となり、PCRを補正した後でジッタが発生することは少なくなる。

【0029】<実施形態2>図6は、本発明によるデータパケット再多重装置の他の一実施形態におけるPCRの補正部の構成を示すブロック図である。到着したPCRとカウンタ2の計数値の差分値を演算手段32によっ

て求め、求めた差分値を保持手段33で保持し、差分値の平均を求める演算部35によって求めた平均とカウンタ2の値とを加算する加算手段35によりPCRを補正する。補正されたPCRは多重化部5へ加えられる。

【0030】<実施形態3>図7は、本発明によるデータパケット再多重装置の更に他の一実施形態におけるPCRの補正部の構成を示すブロック図である。カウンタ2の値とフェット制御部38からの特定のオフセット値とを加算演算手段37により加算することにより、伝送されてくるPCRと一定のオフセットを持ったPCRを付加することができ、従って、PTSとPCRのタイミングの調整を行うことができる。

【0031】<実施形態4>図8は、本発明によるデータパケット再多重方法及び多重装置が実施される通信システムの一形態を示すブロック図である。本通信システムは、デジタル衛星で送信される放送をアンテナ50と受信機51で受信し、放送番組の内の所望の番組を本発明の再多重装置52で再多重し、変調器53で変調し、ケーブル伝送路54、STB55、モニタ56を含むCATV網に送信するシステムである。

【0032】<実施形態5>図9は、本発明によるデータパケット再多重方法及び多重装置が実施される通信システムの他の形態を示すブロック図である。本通信システムは、デジタル衛星で送信される放送をアンテナ50と受信機51で受信すると共に、地上局の映像音響ソース61及び62をそれぞれ符号化装置63及び64で符号化したトランスポートストリームを本発明の再多重装置65で再多重したマルチトランスポートストリームTSをケーブル伝送路54、STB55、モニタ56を含むCATV網に送信するシステムである。

【0033】

**【発明の効果】**本発明により、同じクロックにより圧縮符号化されたTSを多重すると共に、異なるクロックにより圧縮符号化された複数のTSを多重して1つのマルチトランスポートストリームTSとして出力し、且つ受信機のクロック再生を安定に動作することができる。また、多重制御を行うことにより異なる伝送ビットレートの多重を行うことができる。また、多重装置の入力が揺らいでいても誤差平均を求めるこによりPCRの揺らぎを吸収することができる。

**【図面の簡単な説明】**

**【図1】**本発明によるデータパケット再多重装置の一実施形態を示すブロック図

**【図2】**MPEG2システムの規格で定められているトランスポートストリーム(TS)の構成図

**【図3】**トランスポートストリームを生成する送信部、トランスポートストリームから情報を再生する受信部の構成を示すブロック図

**【図4】**本発明の再多重によるPCRの補正による効果を説明するためのタイミングチャート図

【図5】多重化部5及び制御部8による多重化処理のアルゴリズムを示す図

【図6】本発明によるデータパケット再多重装置の他の一実施形態におけるPCRの補正部の構成を示すブロック図

【図7】本発明によるデータパケット再多重装置の更に他の一実施形態におけるPCRの補正部の構成を示すブロック図

【図8】本発明によるデータパケット再多重方法及び多重装置が実施される通信システムの一形態を示すブロック図

【図9】本発明によるデータパケット再多重方法及び多重装置が実施される通信システムの他の形態を示すブロック図

【符号の説明】

1…パケット識別子抽出部、2…カウンタ部、3…クロック生成部

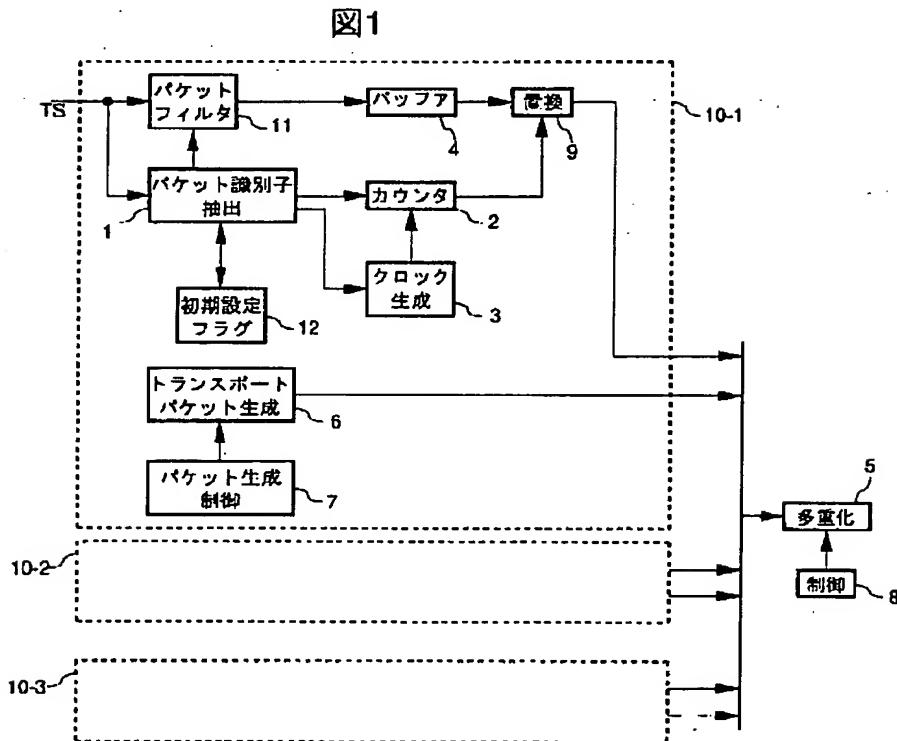
4…バッファ、5…多重化部、6…トランSPORTパケット生成部

7…パケット生成制御部、8…多重化制御部、9…置換部、10…チャネル処理部、11…パケットフィルタ部、13…映像ソース

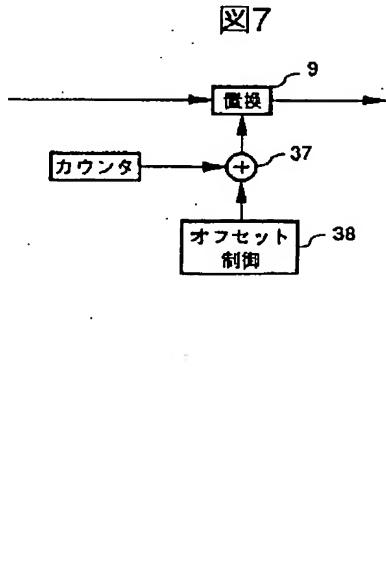
14…音響ソース、15…映像符号化部、16…音響符号化部、17、18…パケット化部、19、20…トランSPORTストリームエンコーダ

21…多重化部、22…DTS制御部、23…PTS制御部、24…分離部、25…PLL、26、27…バッファ、28、29…復号部、32…差分演算器、33…差分値保持部、34…PCR制御部、35…差分平均演算部、36、37…加算演算部、38…オフセット制御部、50…アンテナ、51…受信機、52、65…再多重装置、53…変調器、61、62…映像音響ソース、63、64…符号化装置。

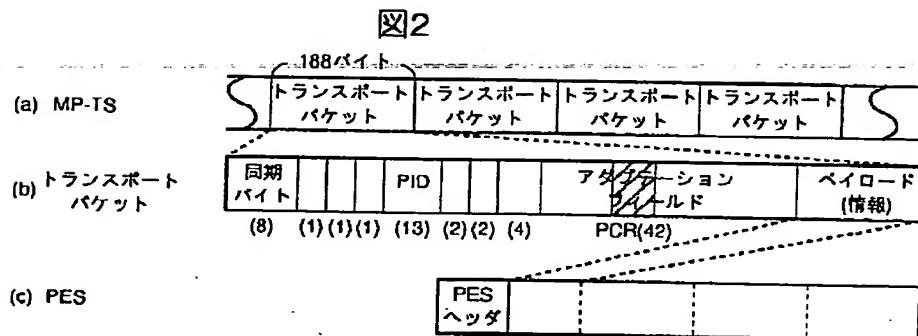
【図1】



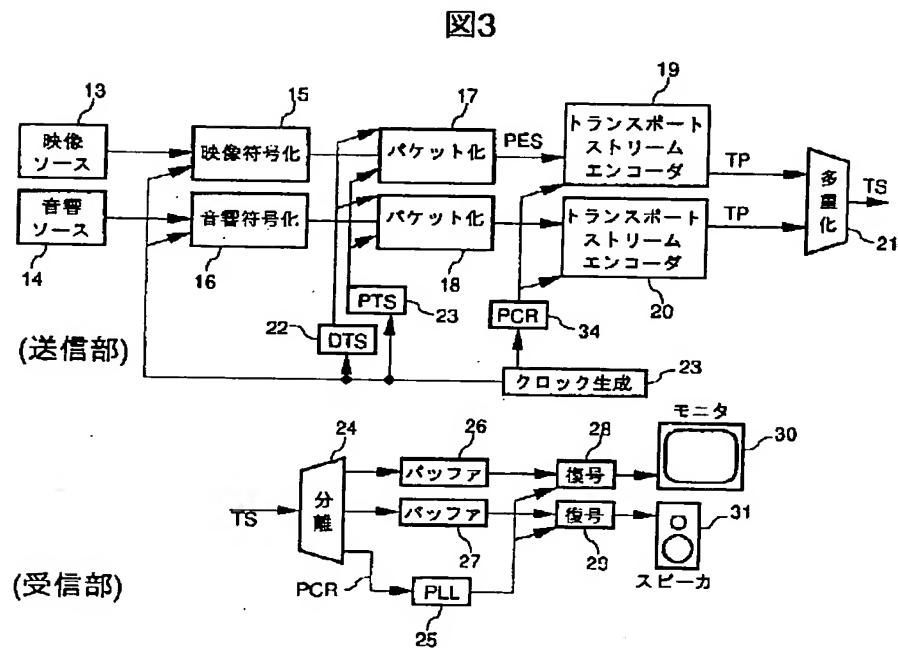
【図7】



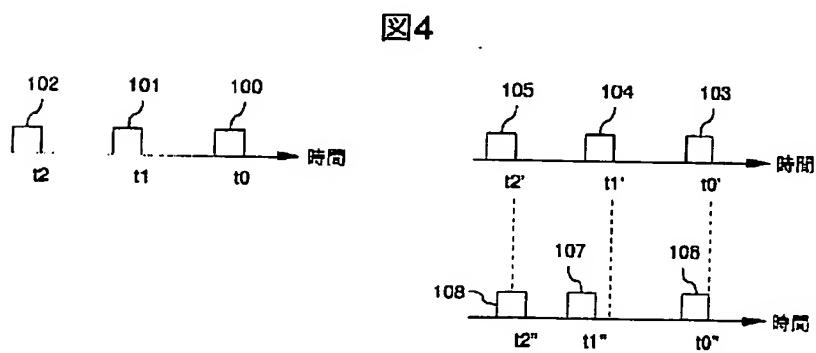
【図 2】



【図 3】

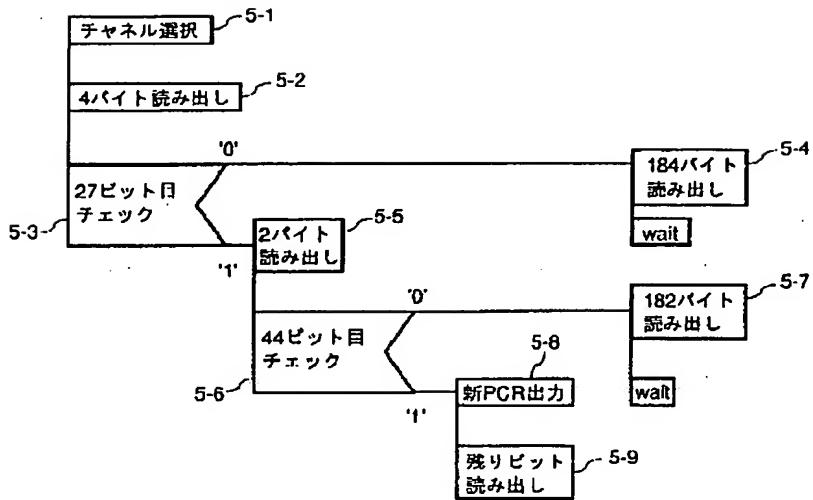


【図 4】



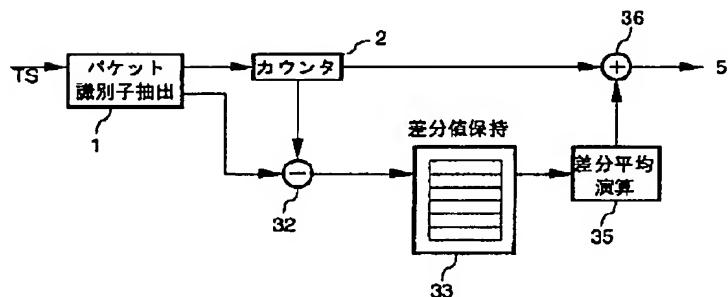
【図5】

図5



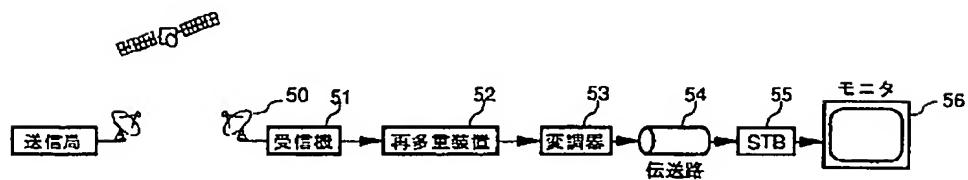
【図6】

図6



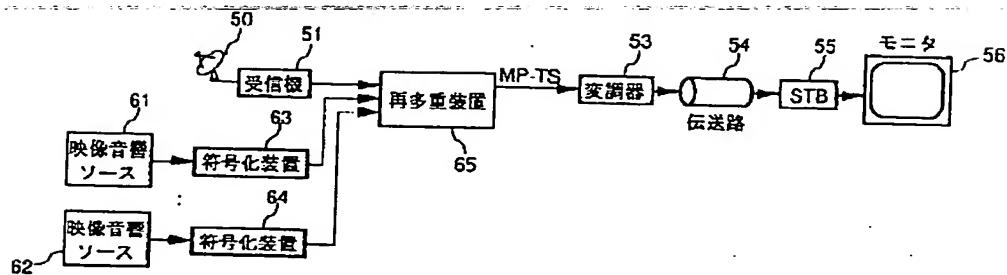
【図8】

図8



【図9】

図9



【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載  
 【部門区分】第7部門第3区分  
 【発行日】平成14年3月15日(2002.3.15)

【公開番号】特開平11-41193  
 【公開日】平成11年2月12日(1999.2.12)  
 【年通号数】公開特許公報11-412  
 【出願番号】特願平9-191236  
 【国際特許分類第7版】

H04J	3/00
	3/06
// H04L	7/04
【F I】	
H04J	3/00 M
	3/06 Z
H04L	7/04 A

【手続補正書】  
 【提出日】平成13年10月5日(2001.10.5)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】入力されたトランSPORTストリームから特定の識別子を持つパケットを抽出する過程と、前記抽出したパケットの前記識別子を他の識別子に置換し保持する過程と、前記抽出したパケットのPCRを用いて補正したPCRを準備するPCR補正過程と、前記保持したパケットのPCRをトランSPORTパケット出力時に前記補正したPCRに置換する過程と、前記トランSPORTパケットのチャネルを選択する選択過程と、前記選択過程で選択されたチャネルのトランSPORTパケットと他の選択されたチャネル又は新たに生成したトランSPORTパケットを多重化する多重化過程とを有するデータパケット再多重方法。

【請求項2】前記PCR補正過程が前記抽出したパケットのPCRをカウンタにセットし、上記カウンタの係数を上記トランSPORTストリームを入力してから出力するまでの時間クロック信号によって行わせ補正したPCRを得る請求項1記載のデータパケット再多重方法。

【請求項3】前記PCR補正過程が前記抽出したパケットのPCRの値とカウンタの差分値を求める過程と、該差分値を複数個保持する過程と、該複数個の差分値から平均の差分値を求める過程と、該平均の差分値から前記カウンタ値を補正する過程とを有する請求項1記載のデータパケット再多重方法。

【請求項4】前記PCR補正過程が前記カウンタのカウ

ンタ値に特定のオフセット値を加える過程である請求項1記載のデータパケット再多重方法。

【請求項5】トランSPORTストリームを構成するトランSPORTパケットを生成する複数のチャネル処理部と、前記複数のチャネル処理部を選択してトランSPORTパケットを時分割多重する多重化部を持つ多重装置において、複数のチャネル処理部の少なくとも1つは、入力した複数のチャネルをもつトランSPORTストリームから特定のチャネルのトランSPORTパケットからパケット識別子を抽出すると共にPCR受信時にPCR値を出力するパケット識別子抽出部と、前記パケット識別子抽出部の出力の識別子を持つパケットを抽出するパケットフィルタ部と、前記パケットフィルタ部の出力を一時保持するバッファ部と、補正用のPCR値を作る補正PCR生成部と、前記バッファ部からPCRを含むパケットの読み出し時に前記バッファ部のPCRを前記補正用のPCR値に置換するPCR置換部とを備えていることを特徴とするデータパケット再多重装置。

【請求項6】前記補正PCR生成部が前記パケット識別子抽出部の出力のPCR値からクロックを生成するクロック生成部と、前記クロック生成部の出力信号を基にカウンタ動作を行うカウンタ部とをもち、前記バッファ部からPCRを含むパケットの読み出し時の前記カウンタ値を前記補正用のPCR値とするこれを特徴とする請求項5に記載のデータパケット再多重装置。

【請求項7】前記クロック生成部は独自の発振源をもち、パケットの受信時に前記PCR値を前記カウンタの初期値として設定し動作するように構成したことを特徴とする請求項6に記載のデータパケット再多重装置。

【請求項8】前記クロック生成部は前記パケットフィルタ部でフィルタリングしているチャネルに関するPCRに基づき送信側のクロックに同期したクロックを生成す

るPLLをもつことを特徴とする請求項6に記載のデータパケット再多重装置。